

# TELEMATIKAILAG TÁMOGATOTT SOFŐRSZOLGÁLATOK

Németh Miklós Márton – Dr. Csiszár Csaba

## 1. BEVEZETÉS

A sofőrszolgálatok lényege, hogy a megfelelő helyismerettel és gyakorlattal rendelkező járművezetők a megbízó személyeket **utasként** szállítják **a saját autójukban**. A szolgáltatás igénybevételének jellemző oka, hogy az utas nincs vezetésre alkalmas állapotban, vagy egyéb (hasznosabb, kellemesebb stb.) módon kívánja eltölteni az utazási időt. A téma aktualitását az utóbbi évek teljesített fuvarfeladatainak (a társaságok számának) jelentős növekedése és az ezzel összefüggő információkezelési feladatok összetettsége adja. A tevékenység bemutatásával egy több változós, **dinamikus körutazási problémára** és annak lehetséges kezelési módjára hívjuk fel a figyelmet.

A sofőrszolgálatok működése leginkább **a taxi szolgáltatáshoz hasonlítható**, azonban alapvető különbség, hogy a jármű az utas tulajdonában van (a további eltérések az egyes szempontoknál vannak kiemelve). A közösségi közlekedés „határterületén” helyezkedik el, mivel bizonyos szabályok (utazási feltételek) betartása mellett bárki igénybe veheti. A közösségi közlekedési formáknál sokkal rugalmasabb, az utasok igényeihez a leginkább alkalmazkodik. Az ezzel foglalkozó társaságok **üzleti alapon működő szolgáltatást** nyújtanak. A célkitűzések között – a közlekedésbiztonság fokozása mellett – a profitszerzés is szerepel.

Az előzetes és az operatív tervezés, valamint a lebonyolítás-irányítás során a **fuvarfeladatokat** és a **járművezetőket rendelik egymáshoz**, elsősorban térbeli és időbeli szempontok alapján. Ez a résztvevő elemek és a folyamatok információs leképezésével valósítható meg; ezért a nagyobb mértékű elterjedést a korszerű **telematikai** technológia támogatja.

Cikkünk célja a ma még kevésbé ismert sofőrszolgálatok bemutatása, tevékenységük ismertetése, valamint az **információkezelés fejlesztésére javaslat** kidolgozása. A megírást segítették: az egyes társaságok honlapjainak információtartalma, a személyes kapcsolatok, valamint a gyakorlati tapasztalat. Bár külföldön és Magyarországon is számos sofőrszolgálat működik (elsősorban a nagyvárosokban), kiindulópontként a **budapesti társaságok** tevékenységét választottuk. [A működés alapelve kisebb települések esetében is hasonló.]

## 2. A SOFŐRSZOLGÁLATOK ÁLTALÁNOS JELLEMZŐI

A sofőrszolgálatok tevékenységével megvalósuló utazási forma különböző szempontok szerint jellemezhető.

### *a., térbeli jellemzők*

A helyváltóztatás távolsága szerint megkülönböztethetők:

- **városi utazások** (városon belül és a környékre kiterjedően) és
- távolsági utazások.

A budapesti társaságoknál elsősorban a közepes távolságú (leginkább 15-20 km, max. kb. 40 km) utazások a jellemzőek. Mivel a város és a környéke között a kapcsolatok többrétűek (pl. munkahely-lakóhely típusú helyváltóztatások), ezért a sofőrszolgálatok kielégítik az agglomerációs utazási igényeket is (a taxikhoz hasonlóan).

A térbeliséget tekintve 100%-os a lefedettség: **bárhonnan bárhová lehet utazni**. Nincsenek kötött útvonalak, a szállítás a megrendelő igényeinek megfelelően történik, még akkor is, ha

az általa ajánlott út nem a legrövidebb a két pont között. Jellemzően a városközponti területekről indulnak az utazások – mivel itt található az éttermek, szórakozóhelyek, színházak stb. –, és általában a város külsőbb kerületei és a környéki települések felé irányulnak. Nagyobb rendezvények (pl. koncertek, esküvők, vásárok), valamint házibulik, kerti összejövetelek stb. esetében azonban a kiindulási hely általában nem a belváros. A legtöbb társaság hosszabb vidéki, vagy akár külföldi megrendelést is vállal, speciális feltételekkel.

### ***b., időbeli jellemzők***

A sofőrszolgálatok jelentős része az **esti és éjszakai órákban** végzi munkáját. A **rendelkezésre állási idő** (üzemidő) általában este 8 és hajnal 4-6 óra közötti, de több társaság a nap 24 órájában hívható és nappal is tudnak megrendeléseket teljesíteni. (A taxik éjjel-nappal hívhatók.)

A **kiállási idő** a taxikéhoz képest hosszabb. Míg egy taxi a legtöbb esetben 5-10 perc alatt, a város külső kerületeiben pedig 15-20 perc alatt rendelkezésre áll, addig a sofőrszolgálatok diszpécerei átlagosan 20-40 perces kiállási időket ígérnek az utasoknak. A belvároshoz közelebbi területeken rövidebb, míg a külső kerületekben hosszabb ez az időtartam (függ a sofőrök aktuális térbeli elhelyezkedésétől is). A hosszabb kiállási idő elsődleges oka, hogy míg egy taxitársaságnak több száz kocsija járja az utakat egyszerre városszerte, addig egy sofőrszolgálatnál a járművezetők száma ennek csak töredéke.

Budapesten jelenleg kb. 15-20 sofőrszolgálat működik. A kisebb társaságok néhány fővel, a nagyobbak pedig néhány tíz fővel dolgoznak [1],[2]. Egy fuvarfeladat teljesítésének átlagos időigénye (a sofőr odaszállítása, az utas elszállítása, majd a sofőr elszállítása együttesen) az éjszakai forgalomban kb. 1 óra. A sofőrszolgálatok száma, az egy-egy szolgálatnál dolgozó járművezetők száma, a napi szolgáltatási időintervallum és a fuvarfeladatok átlagos teljesítési időtartama alapján **megbecsülhető**, hogy jelenleg **kb. 400-500 fuvarfeladat** teljesíthető **naponta Budapesten**.

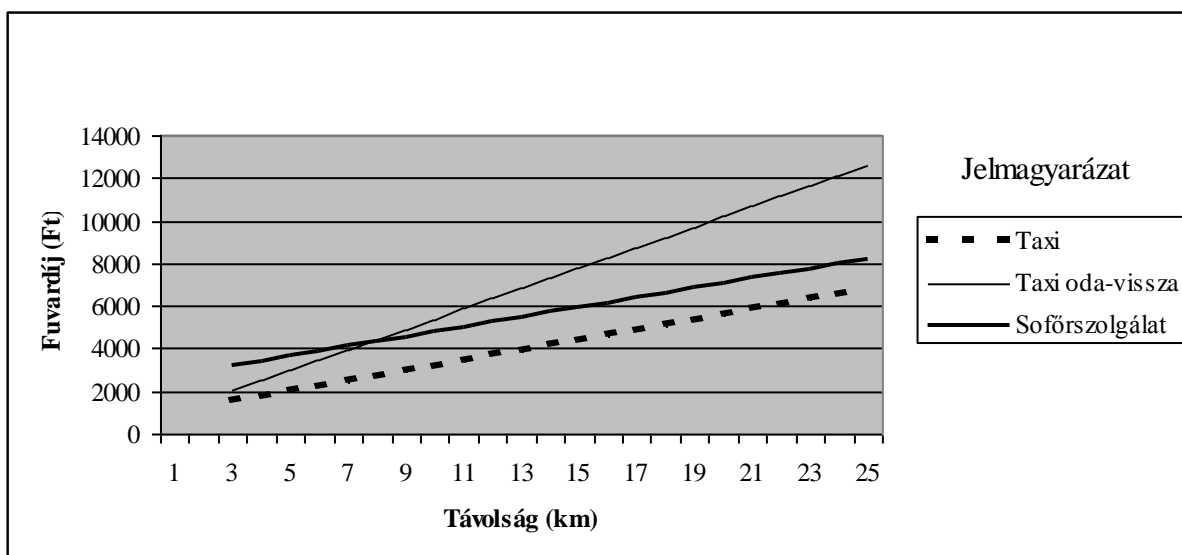
**Az igények mértéke és jellege** függ a hét napjától, az évszaktól, az időjárástól stb. Például vasárnap, ünnepnapokon vagy a nyári szabadságok idején jellemzőbbek a családi és baráti összejövetelek. A héten belüli ingadozás is elég erős: a vasárnap és a hétfő alacsony forgalmú, míg a csütörtök, de főleg a péntek-szombat sokkal jelentősebb forgalmat jelent. Gyakran ez utóbbi két napon bonyolódik a heti forgalom kb. 50-60%-a.

### ***c., díjfizetési jellemzők***

A **díjfizetés** jellemzően készpénzben történik az utazás végén, azonban nem magánszemélyek (vagy törzsutasok) esetén utólag átutalással is kiegyenlíthető a számla. A **díjszámítás**nak kétféle típusa terjedt el. A **fix tarifás** meghatározási módnál csak azt veszik figyelembe, hogy a szállítás indulási és érkezési helye mely budapesti kerületben található, és egy táblázat alapján rendelkeznek egy-egy fuvarhoz egy előre meghatározott összeget. A városhatáron kívül teljesített szállítások számítási módja sokféle. Vagy felszámítanak a budapesti tarifához egy kiegészítő díjat, vagy a város bármely pontjáról ugyanazért a díjért szállítanak egy-egy környéki településre. A **távolságarányos** számítási mód a taxihoz hasonló: egy kiállási díjből és egy kilométerdíjből áll. A kiállási díj jelentősen magasabb a taxikénál (kb. 2000 Ft-tal), a kilométerdíjak azonban valamivel a taxiké alatt vannak (azoknak kb. 80%-a). A távolságarányos díjat felszámító cégek hasonlóan járnak el a Budapesten kívüli megrendeléseknél is. A különbség, hogy a közigazgatási határon túli szakaszon magasabb a kilométerdíj. (Egy-egy társaság átalány jellegű tarifát alkalmaz: azaz a városon belül bárholnan bárhova ugyanannyiért szállítanak.) A legtöbb társaság – a taxikhoz hasonlóan –

**várakozási díj**at is felszámít, ha az utas a megbeszélrt időpontnál lényegesen később érkezik autójához, vagy ha útközben megállnak (10-15 perc türelmi időt a társaságok „elengednek”). Az útközbeni, forgalmi okok miatti várakozásért – a taxikkal ellentétben – a sofőrszolgálatok nem számítanak fel időarányos díjat.

Eltérő a díj mértéke, ha a megrendelő hosszabb időre (több órára, egész estére, egy vagy több napra) rendeli meg a szolgáltatást. Ebben az esetben a társaságok óradíjjal, ill. napidíjjal számolnak. Az ilyen, elsősorban napközbeni megrendelések jellemzően munkamotiváltak, pl. ha egy cégvezető a vidéki tárgyalására útközben szeretne felkészülni.



*1. ábra A sofőrszolgálat és a taxi díjai a távolság függvényében*

Az 1. ábra a sofőrszolgálat és a taxi (átlagos budapesti) díjait szemlélteti, távolságarányos számítási módnál. Egy esti program esetében az utas a következő módokon utazhat oda és vissza az esemény helyszínére/-ről:

- tömegközlekedéssel érkezik, hazafelé pedig taxival utazik (szaggatott vonal), [beszámítottuk az odautazáshoz használt tömegközlekedés díját, egy átszállást feltételezve],
- taxival érkezik, majd haza is taxival utazik (vékony folytonos vonal),
- saját autóval érkezik, hazafelé pedig egy sofőr viszi őt és az autóját (vastag folytonos vonal), [a számítás során figyelembe vettük a saját autó üzemanyagköltségét, átlagos, kb. 8 literes fogyasztást feltételezve].

Különösen hétköznap jellemző, hogy valakinek a napi intéznivalóihoz szüksége van az autójára, és a nap végén a sokadik úticélja egy rendezvény. Sofőrszolgálat nélkül először haza kellene vinnie az autóját, majd taxit hívni, és a rendezvény végeztével ismét taxival mehetne haza. Ez kényelmetlen, időpazarlással jár, és lényegesen drágább, mint a sofőrszolgálatos megoldás. (Ez a felhasználói csoport általában nem használja a tömegközlekedést.)

Az ábra alapján látható, hogy **kb. 8 km-es távolság felett** (a vékony folytonos és a vastag folytonos vonal metszéspontja) **a sofőrszolgálat olcsóbb, mint a kétszeres taxihaszna**lat. [Sofőrszolgálat

sofőrszolgálat, ami Budapesten belül nem jellemző (a vastag folytonos és a szaggatott vonal metszéspontja ezért nincs az ábrán feltüntetve).

#### ***d., rugalmassági jellemzők***

A sofőrszolgálatok a különböző közforgalmú közlekedési módokhoz viszonyítva a legrugalmasabbak. A taxival való rugalmassági jellemzők szerinti összehasonlítást az 1. táblázat tartalmazza, a lényegesebb eltéréseket vastag szedéssel kiemelve.

Szolgáltatástípusok			
Rugalmassági jellemzők		taxi	sofőrszolgálatok
tér-beliség	utazás kezdő és végpontja	tetszőleges helyen	tetszőleges helyen
	<b>utazási távolság</b>	jellemzően kis és közepes távolságok	jellemzően közepes távolságok
	útvonalak kötöttsége	kötetlen	kötetlen
idő-beliség	<b>rendelkezésre állási idő (üzemidő)</b>	non-stop	általában az esti és az éjszakai órákban
	<b>kiállási időtartam</b>	rövid (kb. 5-15 perc)	közepes (kb. 20-40 perc)
az igénybevevők köre		bárki	bárki (aki saját járművel rendelkezik)
igénybejelentés		előzetesen vagy aktuálisan	előzetesen vagy aktuálisan
<b>elterjedtség mértéke</b>		sok felhasználó – sok jármű	kevesebb felhasználó – kevesebb járművezető
díjfizetés mértéke		rögzített	rögzített

#### ***1. táblázat. A taxi és a sofőrszolgálatok összehasonlítása rugalmassági jellemzők alapján***

Mindkét szolgáltatásnál előzetesen vagy aktuálisan is bejelenthetők az utazási igények. Azok teljesíthetősége és a kiállási időtartam függ a pillanatnyi szabad kapacitásoktól. Előzetes megrendelések elsősorban rendezvények esetén fordulnak elő (pl. esküvők, borkóstolók); más esetben kevésbé jellemzők. A megrendelések zöménél a sofőrök legkorábbi helyszínre érkezését kérik az utasok.

A sofőrszolgálat legvonzóbb tulajdonságai: a **kényelem** és az individuális jelleg. A szolgáltatás tovább fokozza az egyéni közlekedés előnyeit; mentesít a vezetési tevékenységtől, bár némi kötöttséggel is jár. A potenciális igénybevevők köre egyre bővül, aminek egyik oka a fokozott közúti ellenőrzés.

#### ***e., egyéb jellemzők***

Az egyik legfontosabb cél a **közlekedésbiztonság** növelése, a nem megfelelő állapotban történő vezetésből eredő kockázatok csökkentése; ugyanis hazánkban a balesetek egyik leggyakoribb oka az ittas vezetés. A társaságok egy részénél minden fuvarfeladatról adatlap készül, mely tartalmazza a szállítás és az utas adatait. Az utas az aláírásával igazolja, hogy a szállítás idejére a vezetésből eredő felelősséget átruházza a sofőrre, az utazás végén pedig igazolja, hogy sértetlenül érkeztek meg úticéljukhoz. A menet közben bekövetkező esetleges balesetért így a sofőr, ill. a sofőrszolgálat a felelős. A társaságok csak akkor vállalják a fuvart,

ha az autónak van érvényes műszaki vizsgálja, környezetvédelmi igazolólapja és felelősségbiztosítása.

Az **utazások motivációja** elsősorban a szabadidős tevékenységekhez kapcsolódik, ilyenkor az alkoholos befolyásoltság az igénybevétel oka. Napközbeni megrendeléseknél munkamotivált utazások fordulnak elő (pl. üzleti tárgyalásra, repülőtérre utazás), jóval kisebb számban.

Néhány társaság **egyenruhát** biztosít a sofőröknek; ez javítja a megítélést, illetve reklámozási célokat is szolgál (pl. fényvisszaverő mellény, melyen a társaság neve is szerepel). Munkamotivált megrendelések esetén gyakori elvárás az elegáns öltözet és a nyelvtudás, amit kérésre a legtöbb társaság teljesít is. A sofőrökkel szemben támasztott alapvető követelmények: a balesetmentes vezetés, a kultúrált viselkedés (kommunikáció az utassal), a helyismeret, továbbá a vezetési tapasztalat. Ez utóbbi azért lényeges, mert a sofőröknek bármilyen autótípust kezelniük kell, és rövid idő alatt – a fuvarfeladat megkezdéséig – meg kell szokniuk egy eltérő méretekkel, eltérő tulajdonságokkal, és a technika folyamatos fejlődésének köszönhetően új műszaki jellemzőkkel rendelkező autót. A **szolgáltatás megítélése** nagyrészt a sofőrön múlik: megjelenés, viselkedés, vezetési stílus, helyismeret stb.

### 3. A HELYVÁLTOZTATÁSI FOLYAMATOK

A szállítással összefüggő mozgások a következők:

- a sofőr odaszállítása a kiindulási helyre,
- az utas elszállítása a kiindulási helyről a rendeltetési helyre (esetleg közbenső megállóhelyek érintése),
- a sofőr elszállítása a rendeltetési helyről.

Az első és a harmadik részfolyamathoz **bázissofőröket** és **bázisautókat** használnak (így nevezik azokat a sofőröket, ill. autókat, melyek a sofőröket szállítják az egyes fuvarfeladatok között). Ezek a részfolyamatok ún. **gyűjtő-elosztó formában** valósulnak meg. Egy bázissofőr jellemzően egy vagy két sofőr folyamatos szállítását, „diszponálását” tudja elvégezni.

#### *a., a sofőr odaszállítása a kiindulási helyre*

Azok a sofőrök, akik éppen nem teljesítenek fuvarfeladatot, a belvároshoz közeli pontokon (pl. kávézó, benzinkút stb., esetleg otthon) várják a fuvarfeladatot. Az előzetes és az aktuális megrendelések (személyzetvezénylési terv) szerint az indulási cím megközelítése történhet a bázisautóval, illetve – elsősorban munkakezdekor – saját autóval, gyalog, vagy tömegközlekedési eszközzel. Az eszközválasztást befolyásolja a rendelkezésre álló idő és a két pont egymáshoz viszonyított helyzete is.

#### *b., az utas elszállítása a kiindulási helyről a rendeltetési helyre*

Amikor a sofőr megérkezik a kiindulási címre, akkor direkt vagy indirekt módon (saját maga, vagy a diszpécseren keresztül) telefonon jelzi ezt az utasnak. Az utas ilyenkor általában pár percen belül megérkezik, de előfordulhat, hogy várni kell rá 10-15 perct, vagy akár többet is. Ezek a késlekedések befolyásolják a feladatteljesítés befejezésének időpontját. Ha az utas megérkezett az autójához, a sofőr egyeztetni vele az utazás rendeltetési helyét és egyéb jellemzőit (pl. menet közben kell-e kitérőt tenni stb.). Ha eltérés van a diszpécserrel és az utastól kapott információk között, akkor a sofőr ezt jelzi a diszpécsernek, aki ennek figyelembe vételével végzi a további tervezést. Ezt követi a fuvarfeladat teljesítése.

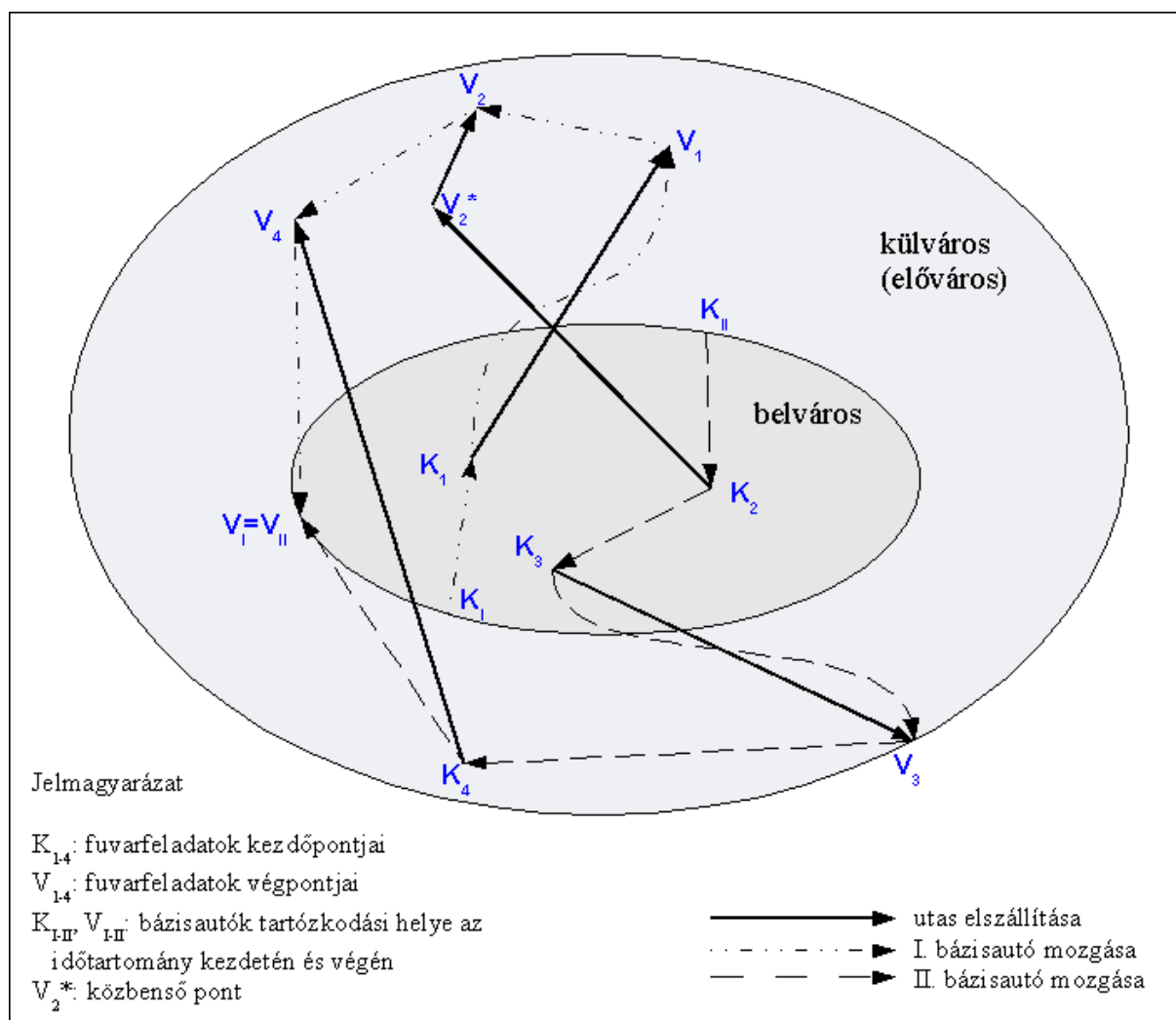
Bár az éjszakai forgalom kiszámíthatóbb, mint a napközbeni, mégis előfordulhatnak a menetidőt megnövelő **zavarok**. Például az útfenntartók bizonyos munkákat éjjel végeznek el,

vagy éjszaka gyakoriak a közúti ellenőrzések. Néha előfordul, hogy a vezetett jármű is meghibásodik. A leggyakoribb, a tervezett feladat-befejezési időpontot befolyásoló tényező azonban maga az utas, akinek váratlan kívánságai merülnek fel (pl. bevásárlás, tankolás, pénzfelvétel, barátok „hazaszállítása” stb.).

### *c., a sofőr elszállítása a rendeltetési helyről*

A szállítás végén a sofőr visszaadja a kulcsot az utasnak, majd megvárja, hogy valamelyik bázisautó elszállítsa (esetleg gyalogosan vagy tömegközlekedéssel is megközelítheti a következő indulási pontot). A sofőr az előző feladat végeztével kapja meg a diszpécstől a következő fuvarfeladat információit. Az indulási címre érkezve a folyamat újra kezdődik. Így lényegében a sofőr elszállítása és odaszállítása átfedésben lévő folyamatok, de azok két különböző, egymást követő megrendeléshez tartoznak. Ha az elszállításkor még nem ismert a következő feladat, akkor az elszállítás és az odaszállítás ténylegesen elkülönül. A két részfolyamat között a várakozás az említett helyszíneken történik.

A munka befejezésekor a sofőrt a bázisautó hazaszállítja, illetve saját jármű használata esetén az első indulási címhez viszi (esetleg a sofőr hazajuthat gyalogosan vagy tömegközlekedési eszközzel is). Mivel a sofőrök kezelik a beszedett fuvardíjakat, azt valamikor, pl. a munka befejeztével át kell adniuk a társaság kitüntetett személyének (pl. a diszpécsernek). A 2. ábrán foglaltuk össze a **helyváltoztatási folyamatok térbeli jellemzőit** 3 sofőr és 2



**2. ábra A helyváltoztatási folyamatok térbeli jellemzői egy példán keresztül**

bázisautó példáján keresztül. (A modell készítése során figyelembe vettük az egyes folyamatok idősükségletét is.) A sötétebb szürke ellipszis területe jelöli a belvárost, ahonnan a megrendelések nagyobb része érkezik. A világosabb szürke ellipszis szemlélteti a külvárosi (elővárosi) területeket; ezek általában a megrendelések célpontjai. A  $K_1$ - $K_4$  pontok négy különböző szállítási feladat **kezdőpontjai** (a sorszámok szerinti időrendben kezdik meg a fuvarokat). A  $V_1$ - $V_4$  pontok az egyes fuvarfeladatok **végpontjai** ( $V_2^*$  az elosztó jellegű fuvar által érintett közbelső pont).  $K_I$  és  $K_{II}$ , illetve  $V_I$  és  $V_{II}$  jelöli a bázisautók tartózkodási helyét a **vizsgált időtartomány** kezdetén és végén. Ezekben az időpontokban a bázisautók vagy mozgásban vannak vagy valamelyik várakozóhelyen állnak.

A kezdeti időpontban az első bázisautóban (jelölése  $I.$ )  $I$  sofőr, a másodikban (jelölése  $II.$ ) pedig  $2$  sofőr várja a következő feladatot. Az 1. megrendelést a  $K_1$  és  $V_1$  pontok között teljesítik. Mivel az  $I.$  bázisautó közelebb tartózkodik a kiindulási ponthoz, a diszpécser ehhez a sofőrhöz rendeli hozzá a fuvarfeladatot. A 2. fuvarfeladat kezdőpontja  $K_2$ , ezt a  $II.$  bázisautó egyik sofőre teljesíti. Miközben a  $II.$  bázisautó  $K_2$  pont felé tart, érkezik a 3. megrendelés is, melynek kezdőpontja  $K_3$ . Tehát a  $K_2$  pontot követően a  $II.$  bázisautó elviszi a másik sofőrt a  $K_3$  pontba. Majd mindhárom sofőr teljesíti a feladatát (egymástól függetlenül).

Az  $I.$  bázisautó „követi” a  $K_1$ - $V_1$  pontok között feladatot teljesítő sofőrt, és a feladat befejeztével felveszi őt. Ezután továbbindulnak a  $V_2$  pont felé a 2. feladatot teljesítő sofőrért. Bár ezt a járművezetőt a kezdőponthoz ( $K_2$ ) a  $II.$  bázisautó szállította, mégis a kedvezőbb térbeli elhelyezkedés miatt az  $I.$  bázisautó szállítja tovább. Valószínűleg a bázisautó fog előbb érni a  $V_2$  pontba, ugyanis az utas és a sofőr útközben a  $V_2^*$  pont felé kitérőt tettek, hogy egy másik utast is hazavigyenek.

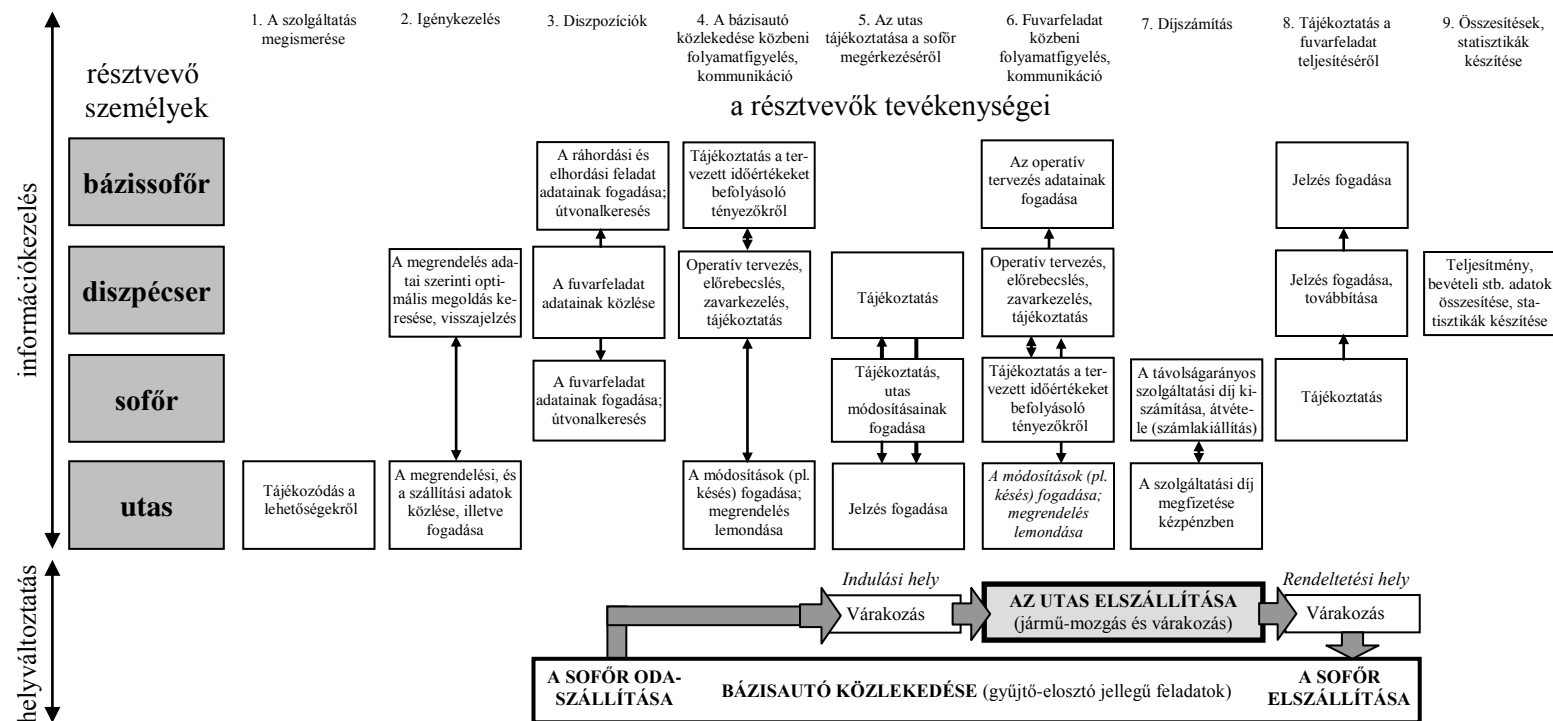
A  $II.$  bázisautó „követi” a  $K_3$ - $V_3$  pontok között feladatot teljesítő sofőrt. A sofőr felvételét követően továbbhaladnak a  $K_4$  pont felé, ugyanis időközben egy újabb, a 4. megrendelés is megérkezett. A  $K_4$ - $V_4$  pontok közötti feladatot teljesítő sofőrt is az  $I.$  bázisautó fogja elszállítani a feladat teljesítése után. A bázisautók elosztó-gyűjtő tevékenységének eredményeként a vizsgált időtartomány végén az  $I.$  bázisautóban  $3$ , míg a  $II.$  bázisautóban  $0$  sofőr tartózkodik. Ezután a bázisautók visszaindulnak a belváros felé egy közös ponthoz ( $V_I=V_{II}$ ), ahol egy-két sofőr átszáll, illetve megvárják a további diszpozíciókat.

A jelenlegi folyamatok több módon is továbbfejleszthetők, például:

- A sofőrök tartózkodási helyei a „holtidőben” (vagyis amikor épp nincs megrendelés) megválaszthatók a fuvarfeladatok térbeli jellemzőinek statisztikai adatai alapján, törekedve a minimális futásteljesítményre és kiállási időre.
- A sofőrszolgálatok együttműködhetnek; a bázisautóik egymás sofőrjeit is szállíthatják ugyanazon városrészek között. A szabad bázisautó-kapacitások felkínálásával és a sofőrszállítási feladatok egymáshoz rendelésével kevesebb az összes futott kilométer és munkaerő megtakarítás is elérhető. Az együttműködéshez szükséges az információs kapcsolat kiépítése (pl. az egyes telematikai rendszerek összekapcsolása).

#### 4. AZ INFORMÁCIÓKEZELÉSI FUNKCIÓK

A sofőrszolgálatok **jelenleg** döntően **manuális információkezelést** végeznek, minimális telematikai támogatottsággal (elsősorban mobiltelefonos beszédkommunikációt használva). Az alapfolyamathoz (helyváltoztatáshoz) illesztve a 3. ábra foglalja össze az információkezelési műveleteket.



3. ábra. A sofőrszolgálatok alapfolyamati és információkezelési műveletei



## *1. A szolgáltatás megismerése*

A potenciális utasok tudomást szereznek a szolgáltatás előnyeiről, az igénybevétel feltételeiről (pl. díjszabás) stb. Mivel nincs jelentős marketingtevékenység, ezért a leggyakoribb **információforrások az ismerősök, barátok**. E mellett internetes keresők vagy a telefonos tudakozó is segítségükre lehet.

## *2. Igénykezelés*

Az utasok az utazásuk lebonyolításához a sofőrszolgálat segítségét kérik. A szolgálat visszajelzi a teljesíthetőséggel kapcsolatos információkat. A diszpécser fogadja a **megrendeléseket**; papíron rögzíti az indulási és érkezési helyet (település, kerület, utca és házszám), a megrendelő nevét és telefonszámát, továbbá a szállítandó jármű típusát, esetleg a rendszámát is. Azért szükséges az érkezési hely ismerete, mert a sofőrt onnan szállítja tovább a bázisautó (a következő fuvarfeladathoz). Ha az érkezési helyre már a megrendeléskor rákérdeznek, akkor jobban tervezhetők az egymást követő feladatok. [A taxiknál nem kérdez rá a diszpécser az érkezési helyre, az csak az utas beszállásakor válik ismertté.]

Míg a taxik esetében egy-egy fuvarfeladat teljesítésére a járművezetők „jelentkeznek” (versenyszerűen), addig a sofőrszolgálatoknál **több szempont szerinti optimumkereséssel rendeli a diszpécser a járművezetőket** (és a bázisautókat) **a fuvarfeladatokhoz**.

A személyzetvezénylési tervek készülhetnek:

- hagyományos esetben (kis számú feladatnál) manuálisan (fejben), vagy
- korszerű telematikai rendszer alkalmazásával (nagy számú feladatnál) részben automatikusan [ez jelenleg még nem jellemző, ez a továbbfejlesztési javaslat tárgya].

Az egymáshoz rendelés a résztvevő elemek következő jellemzői szerint végezhető el:

- térbeli jellemzők,
- időbeli jellemzők,
- járművezetők jellemzői (pl. nyelvismeret) stb.

Tervezéskor a kiindulási ponthoz legközelebbi, és/vagy a legrövidebb idő alatt odajutó szabad sofőrt rendelik a fuvarfeladathoz. A tervezésnek két részfeladata van: előzetes és operatív tervezés. A sofőrszolgálatoknál az előzetesen tervezhető feladatok aránya lényegesen kisebb, általában nem éri el a 10%-ot. Az előzetesen bejelentett (és visszaigazolt) igények teljesítése a későbbi operatív tervezéskor (sofőrök, bázissofőrök beosztásakor) mint „korlátozó feltétel” jelenik meg.

**Az operatív tervezés alapja a várható feladat-befejezési idők előrebecslése.** A műszak kezdetén (az első megrendelések fogadásakor) egyszerűbb a diszpécser feladata, ugyanis a sofőrök még nincsenek mozgásban. A sofőrök mozgása (fuvarfeladat-teljesítés, bázisautóban utazás stb.) közben nehezíti a feladatot, hogy általában nem megoldott a sofőrök és a bázisautók helyzetének pontos követése. Így a döntéshozatalt csak az előzetes adatok ismeretében megbecsült feladat-befejezési idő és a korábbi tapasztalatok segítik. A sok és nehezen előrebecsülhető hatású befolyásoló tényező miatt nem mindig optimális (legkisebb ráfordított költségű) a megoldás, különösen nagyszámú megrendelés esetén.

Az operatív tervezés eredményeként a diszpécser közli a szállítás várható kezdési időpontját a leendő utassal (általában egy 5 perces időintervallumot adnak meg). Ha a megrendelő egy ennél későbbi időpontot jelöl ki, akkor azt veszik figyelembe. Fix tarifás díjmeghatározásnál a díj mértékét is közlik, távolságarányos számításnál pedig a kilométerdíjat. Mindkét esetben célszerű tájékoztatni a várakozási díjakról is.

### 3. Diszpozíciók

A következő információcsere a diszpécser és a feladat teljesítésére kijelölt sofőr, illetve a bázissofőr között történik. A diszpécser minden, a fuvarfeladattal kapcsolatos információt (bázissofőröknél a következő beszállási vagy kiszállási helyet) telefonon átad a sofőröknek, akik ezt általában rögzítik. A tartózkodási hely és a megadott helyszínek közötti legkedvezőbb **útvonal keresése** általában a sofőrök feladata, akik ezt a tapasztalatuk alapján végzik el. Ennek a tevékenységnek az **automatizálása** különösen fontos, ugyanis egy útvonalkereső szoftver, illetve személyhez rendelhető navigációs berendezés a kevésbé ismert, külvárosi (elővárosi) területeken, vagy egyirányú utcák esetén jelentős segítség.

### 4. A bázisautó közlekedése közbeni folyamatfigyelés, kommunikáció

A „ráhordó” és „elhordó” bázissofőrök lényegében „belső” (azaz nem megrendelési) fuvarfeladatot teljesítenek, miközben kollégájukat a kiindulási helyre, vagy a rendeltetési helyről a következő kiindulási helyre szállítják. Így az információkezelési műveletek is hasonlóan alakulnak, mint a megrendelt fuvarfeladatoknál.

Mivel a **kiállási idő betartása** a szolgáltatás egészének megítélése (megbízhatósága) szempontjából alapvető fontosságú, ezért a felmerülő zavarok kezelése, valamint ezekről a megrendelő tájékoztatása kitüntetett figyelmet igényel. Néha előfordul, hogy ebben a fázisban a megrendelt szolgáltatást az ügyfél lemondja. Az ilyen **„megbízhatatlan” ügyfelek** a sofőrszolgáltatnak kárt (felesleges költséget) okoznak, illetve ilyenkor a diszpécsernek aktuálisan át kell terveznie a következő helyváltoztatásokat.

### 5. Az utas tájékoztatása a sofőr megérkezéséről

Miután a járművezető megérkezett az indulási helyre, a megadott telefonszámon felhívja az utast, hogy készen áll-e az indulásra. Néhány társaságnál nem a sofőr veszi fel a kapcsolatot az utassal, hanem a diszpécser jelzi a megrendelőnek, hogy a sofőr már a helyszínen van. [A 3. ábrán erre az indirekt lehetőségre a vastagabb nyilak utalnak.] Ha ekkor derül ki, hogy várni kell az utasra, vagy nem közvetlenül a megadott rendeltetési címre szállítják (közbenso útciólokot is közbeiktatnak), akkor ezt a sofőr telefonon közli a diszpécserrel, a további tervezhetőség megkönnyítése érdekében.

### 6. Fuvarfeladat közbeni folyamatfigyelés, kommunikáció

Menet közben a diszpécser **nincs folyamatos vagy ciklikus kapcsolatban** a sofőrökkel, ezért nem tudja, hogy azok a feladat teljesítésében hol tartanak. Amikor a sofőr tudomást szerez bármilyen, a feladat-befejezést befolyásoló tényezőről (zavarról), akkor erről tájékoztatja a diszpécsert. Minél több a befolyásoló tényező, és minél jobban elkülönülnek időben, annál gyakoribb a kommunikáció a diszpécser és a sofőr között. Az indulási időpont, a zavarok információi és a tapasztalatok alapján a diszpécser kb. 5 perces pontossággal meg tudja határozni a szállítás befejezésének időpontját. Ez az időpont hatással lehet a következő szállítási feladat indulási időpontjára; szükség esetén a módosításról tájékoztatni kell a következő utast is. Esetleg ilyenkor is visszamondhatja a megrendelő a feladatot. [A *következő utasra* a dőlt szedés utal a 3. ábrán.]

### 7. Díjszámítás

A szállítás díja fix tarifás mód esetén már induláskor ismert (a diszpécser közölte az utassal); távolságarányos tarifa esetén pedig a szállítás befejezésekor a sofőr számítja ki a gépkocsi kilométerórája alapján. Mindkét esetben a díjat készpénzben fizetik meg. Nagyobb társaságok megrendelése esetén átutalással is lehet fizetni (így a számlakiállítási idő nem növeli a feladat teljesítési idejét). Például ha egy cég a dolgozói számára rendel sofőröket egy céges

rendezvényre, akkor így a dolgozók bevonása nélkül lehet a díjat rendezni. (Kártyás díjfizetés jelenleg még nem lehetséges.)

#### *8. Tájékoztatás a fuvarfeladat teljesítéséről*

A szállítás végén a sofőr jelzi a diszpécsernek a sikeres feladatteljesítést, és további diszpozíciót kér (ha az időközben még nem történt meg). A diszpécser feladata a sofőr és a bázisofőr „összerendelése”, ennek érdekében tájékoztatja az elszállító bázisofőrt a megérkezésről (abban az esetben, ha a bázisofőr nem követte az utas autóját).

#### *9. Összesítések, statisztikák készítése*

A diszpécser a nap végén a megrendelések alapján összesíti az aznapi fuvarfeladatok adatait, a fuvardíjakat stb. A napi statisztikák mellett további, eseti vagy ismétlődő jelleggel készített statisztikák segítik az elszámolást, a későbbi tervezést, fejlesztést stb.

### **5. A JAVASOLT TELEMATIKAI RENDSZER SZERKEZETE, MŰKÖDÉSE**

Nagyszámú fuvarfeladat esetén a manuális információkezeléssel szemben a gépi információkezelés – többek között – a következő előnyökkel jár:

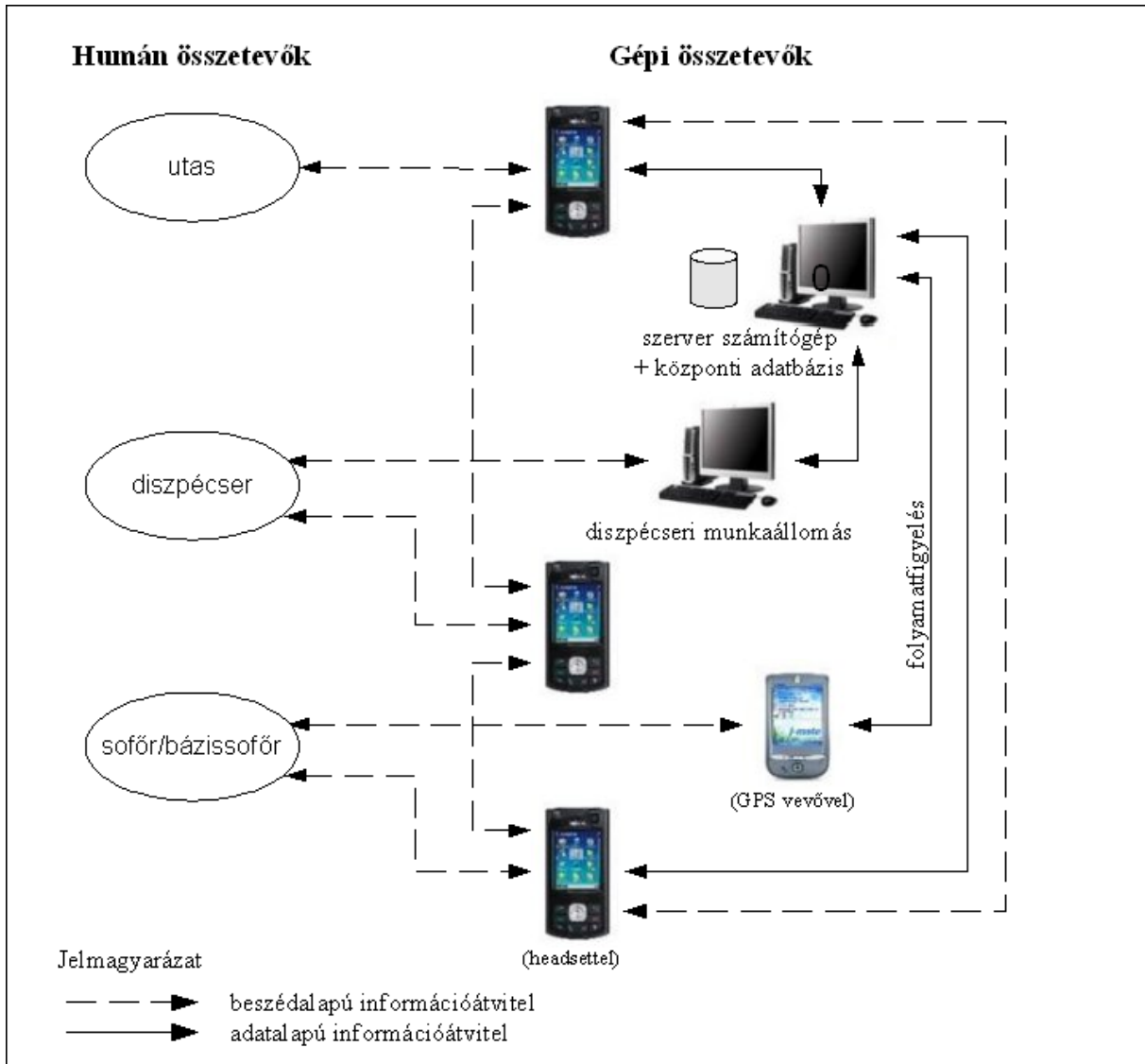
- kisebb élőmunka-igény (nagyszámú fuvarfeladat szervezéséhez is elegendő egyetlen diszpécser),
- kevesebb tévesztés,
- rövidebb szervezési idő-szükséglet (különösen társaságok közötti együttműködés esetén),
- operatív döntések támogatása,
- a fuvarfeladatok és a járművezetők optimális összerendelésével idő és futott km megtakarítás,
- több szempont szerinti összesítések, statisztikák készítése rövid idő alatt,
- mindezek hatásaként költségmegtakarítás, bevételnövelés.

A jelenleg rendelkezésre álló és folyamatosan korszerűsödő telematikai technológia ezen célok elérését támogatja, ezért a következőkben összefoglaltuk az alkalmazható telematikai rendszer felépítését és működését. A szerkezetet a *4. ábra* szemlélteti. A humán összetevők közötti beszédalapú kapcsolat továbbra is a **mobiltelefonokon** keresztül működik. A járművezetőknél a biztonságos és szabályos menet közbeni kommunikációt headset segíti.

A rendszer központi eleme a **szerver számítógép**, mely az **adatbázist** kezeli, és a fontosabb alkalmazások (pl. előrebecslési algoritmus, a tervezett-előrebecsült és a tényleges pozíciók összehasonlítása) is ezen a gépen futnak. Több szolgálat együttműködésekor a szerver gépek hálózatba köthetők (integráció). A szerver géphez csatlakozik a diszpécseri munkaállomás, a járművezetők kézi számítógépei, illetve ezek a gépek küldhetnek információt az utasok vagy a járművezetők mobiltelefonjaira is. Ez utóbbi eszközöknél az információ megjelenhet SMS formájában vagy hangképző szoftver alkalmazása esetén beszédformában is. (Fejlett körülmények között a megrendelések fogadásához sem szükséges diszpécseri közreműködés, mert hangfelismerő alkalmazások segítik a bejelentések rögzítését.)

A **diszpécseri munkaállomáson** viszik be a nem automatikusan képződő adatokat, ezen a gépen helyi alkalmazások futnak (a tervezést és a döntéstámogatást segítő céllal). Az adatok megjeleníthetők szöveges és térképes formában is. A **járművezetők kézi számítógépei** az adatalapú kommunikációt segítik, illetve a helyi adatbázis és az alkalmazások az útvonalkeresést, valamint a navigációt támogatják. A GPS vevő által szolgáltatott helyzetinformációk egyrészt a navigációhoz szükségesek, másrészt kvázi-folyamatos lekérdezéssel (pl. 5 perces ciklusidő) a szerver gépen keresztül a diszpécser követheti a

személyek (és a járművek) mozgását. A helyzetinformációk az előrebecslés, valamint a becsült és a tényleges adatok összehasonlításának alapjai. Fejlett körülmények között a járművezető kézi számítógépe és a mobiltelefon egy berendezésben integrálható. A javasolt rendszerben a beszédalapú és az adatalapú kommunikáció együttesével az **adatátviteli költségek** is csökkenthetők, a jelenlegi csak beszédalapú kommunikációhoz képest.



**4. ábra A telematikai rendszer szerkezete**

A javasolt adatbázis szerkezetét (relációs modell szerint) egyszerűsített formában a 2. táblázat szemlélteti. Az elsődleges és az idegen kulcsok alapján a táblák közötti kapcsolatok azonosíthatók. A járművezetők és a bázissofőrök pozícióadatait tartalmazó tábla (4) tárolja az előrebecsült és a tényleges (a helymeghatározó rendszer által szolgáltatott) pozíciókat. A táblához csatlakoznak a fuvarfeladat (9) és a bázisautó-beosztás (6) táblák (a kitöltött idegen kulcs szerint). A díjszámítási módnak megfelelően kapcsolódik a fuvarfeladat (9) táblához a fixdíjas (7) és a távolságarányos (8) fuvardíj tábla (a kitöltött idegen kulcs szerint).

A jelenlegi **információkezelés** számos emberi műveletet kíván meg. A telematikai rendszer működtetésének egyik legfontosabb célja, hogy a műveletek jelentős része emberi beavatkozás nélkül, **automatikusan** történjék. A humán összetevők feladata a nem automatizálható információgyűjtésre, felhasználásra, illetve a zavarok kezelésére

korlátozódják. Mivel a járművezetőktől a vezetés és az ügyfél „kezelése” fokozott figyelmet kíván meg, ezért az információkezelési műveletek csökkentése részben a beszédalapú információközléssel (hangfelismerő és hangképző alkalmazásokkal) érhető el. Ez a jelenlegi megoldáshoz hasonló, azonban a „háttérben” nem a diszpécseri közreműködés, hanem a gépi támogatás szerepe a nagyobb.

1. Sofőr	2. Ügyfél	3. Ügyfél járműve	4. Járművezető/ bázisofőr pozíció adatok	9. Fuvarfeladat
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>sofőrazonosító</b></li> <li>- sofőr neve</li> <li>- lakcíme*</li> <li>- nyelvismeret**</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>ügyfél telefonszáma</b></li> <li>- ügyfél neve</li> <li>- lakcíme*</li> <li>- számlaküldés címe*</li> <li>- törzsutas-e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>rendszer</b></li> <li>- <u>ügyfél telefonszáma</u></li> <li>- autómárka_típus</li> <li>- megjegyzés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>fuvarfeladat azonosító</u></li> <li>- <u>beosztás azonosító</u></li> <li>- lekérdezés időpontja</li> <li>- földrajzi szélesség adat</li> <li>- földrajzi hosszúság adat</li> <li>- tényleges?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>fuvarfeladat azonosító</b></li> <li>- <u>rendszer</u></li> <li>- <u>sofőr azonosító</u></li> <li>- <u>fuvardíj azonosító</u></li> <li>- <u>kiindulási körzet</u></li> <li>- <u>célkörzet</u></li> <li>- <u>beosztás azonosító oda</u></li> <li>- <u>beosztás azonosító el</u></li> <li>- indulási cím*</li> <li>- érkezési cím*</li> </ul>
5. Bázisautó	6. Bázisautó-beosztás	7. Fixdíjas fuvardíj	8. Távolságarányos fuvardíj	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>bázisautó rendszer</b></li> <li>- autómárka_típus</li> <li>- megjegyzés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>beosztás azonosító</u></li> <li>- <u>sofőrazonosító</u></li> <li>- <u>bázisautó rendszer</u></li> <li>- műszakkezdés dátuma</li> <li>- futott_km</li> <li>- megjegyzés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>kiindulási körzet</b></li> <li>- <b>célkörzet</b></li> <li>- fuvardíj</li> <li>- érvényesség kezdete</li> <li>- érvényesség vége</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>fuvardíj azonosító</b></li> <li>- alapdíj</li> <li>- km_díj_bpen</li> <li>- km_díj_bpen kívül</li> <li>- várakozás díja</li> <li>- érvényesség kezdete</li> <li>- érvényesség vége</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rendelés időpontja</li> <li>- kiállítás időpontja</li> <li>- kitérő van-e</li> <li>- végzés becsült időpontja</li> <li>- megtett_km_bpen</li> <li>- megtett_km_bpen kívül</li> <li>- várakozás időtartama</li> <li>- megjegyzés</li> </ul>

#### Jelmagyarázat:

**elsődleges kulcs** - idegen kulcs

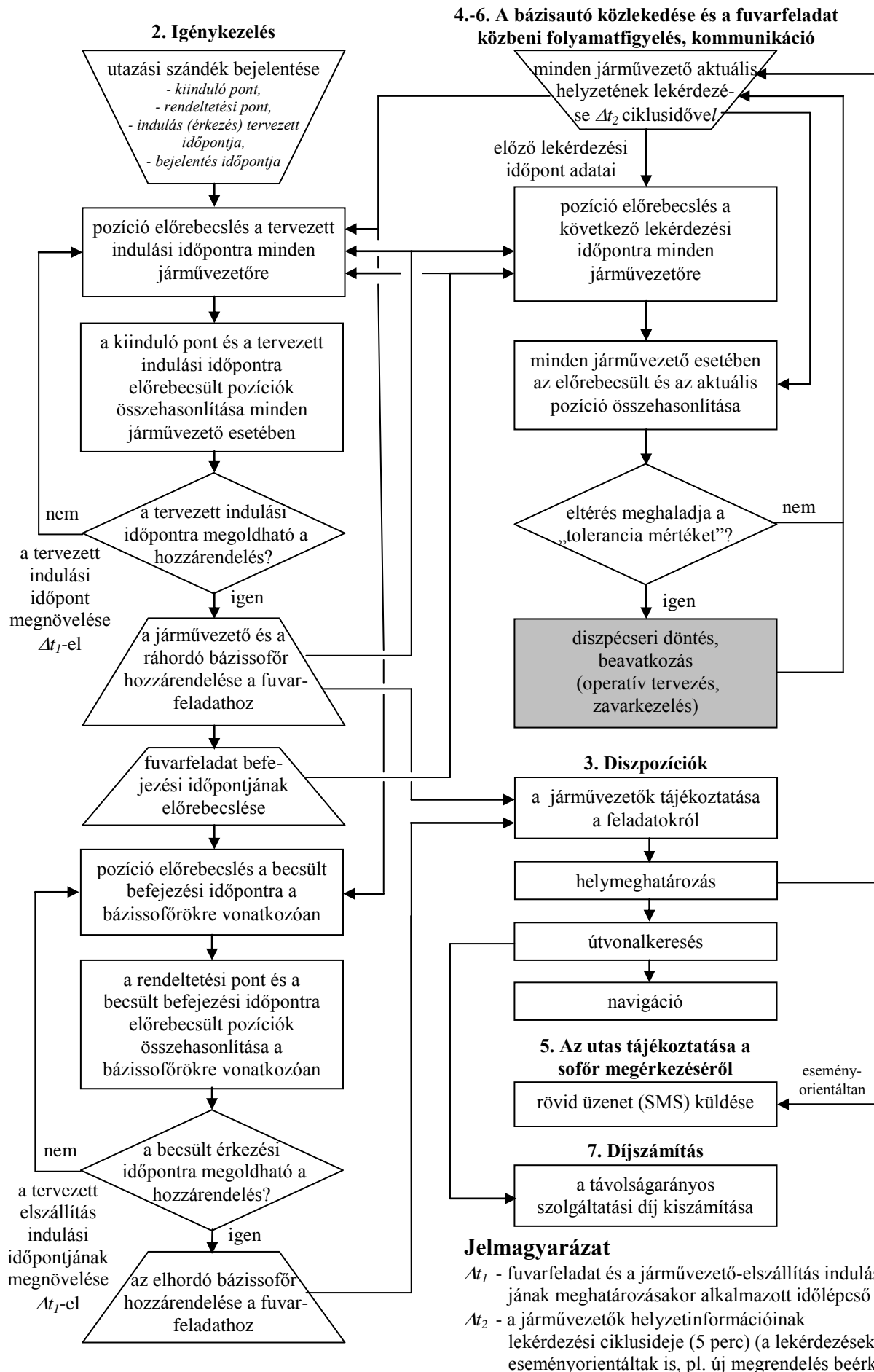
\* több adatelemet is tartalmaz (település, kerület, utca, házszám stb.)

\*\* több adatelemet is tartalmazhat

### 2. táblázat. Az adatbázis szerkezete

A részben vagy teljesen automatizálható információkezelési funkciókhoz tartozó műveleteket az 5. ábra szemlélteti (a humán információkezelést a szürke háttérű téglalap mutatja). Az információkezelési műveletek során az adatbázisból/-ba adatok kiolvasása, ill. visszaírása történik. Az egyes műveletekben érintett adattáblák (adatelemek) megadásától eltekintettünk az ábra szerkesztése során. Fejlett körülmények között a működés legfontosabb jellemzői:

- Az **igénybejelentés** jelenleg csak beszédalapon történik (ez a legegyszerűbb módszer), azonban napközbeni, pl. üzleti tárgyalásra utazáshoz rendelt sofőr esetén alkalmazható internetes megrendelés is. Az igényadatok automatikusan rögzíthetők, ha pl. híváskor a telefonszám alapján azonosítják a megrendelőt (regisztrált ügyfélnél), ezáltal a megrendelés időszükséglete is csökken.
- Műholdbázisú helymeghatározással (GPS), a sofőrök pozícióinformációinak kvázi-folyamatos lekérdezésével a zavarok felismerhetők, a fuvarfeladatok befejezési ideje pontosabban becsülhető. Az útirányeltérések (kitérők) is nyomon követhetők. Mindezek hatásaként a telefonos kapcsolatfelvételek száma is csökken.
- A térképes útvonalkereső alkalmazások csökkentik a tájékozódás időszükségletét.
- Az előző két funkció együtteseként megvalósuló **navigáció** (a fuvarfeladatoknál és a bázisautók közlekedésénél) segíti a tájékozódást és az esetleges tévesztésből adódó többletutak is csökkenthetők.



5. ábra A sofőrszolgálatok automatizált információkezelésének műveletei

## **6. ÖSSZEFOGLALÁS – KITEKINTÉS**

A kényelmes és individuális jellegű szolgáltatást nyújtó sofőrszolgálatok a közösségi közlekedési formáknál rugalmasabbak. Ez az utazási forma egyre inkább terjed, elsősorban a szabadidős tevékenységekhez kapcsolódóan. Több tekintetben eltér a taxiszolgáltatástól; például díjai mind fix tarifás, mind távolságarányos díjszámítás esetén magasabbak. A sofőrszolgálatok a balesetmegelőző kampányok részeként is reklámozhatók.

A szervezés és a lebonyolítás-irányítás összetett feladat, ugyanis például a sofőrök oda- és elszállítását végző ún. bázisautók gyűjtő-elosztó jellegű fuvarfeladatokat végeznek. A helyváltóztatási folyamatban résztvevő elemeket több szempont szerinti optimalizálással rendelik egymáshoz. Az információkezelés a társaságoknál jelenleg túlnyomórészt manuálisan (papír alapon) történik. A korszerű információtechnológia számos lehetőséget kínál a folyamatok leképezésére, modellezésére, előrebecslésre és mindezek alapján a szervezési és lebonyolítás-irányítási tevékenységek hatékonyságának fokozására, a váratlan helyzetek kezelésére. A javasolt telematikai rendszer különösen a több sofőrt foglalkoztató társaságok és a társaság-szövetségek tevékenységét támogathatja. A gépi-humán információkezelő rendszeren belül a műveletek automatizálása, a folyamatok valós idejű követése, az emberi döntések támogatása és a gyors operatív tervezés a fejlődés iránya. Ezen lehetőségek minél szélesebb körű kihasználása a társaságok jövőbeni fejlesztési feladatai közé tartozik.

### **Irodalom**

[1] [www.hajnalsofor.hu](http://www.hajnalsofor.hu)

[2] [www.soforsegely.hu](http://www.soforsegely.hu)